

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2003210397 A**

(43) Date of publication of application: 29.07.03

(51) Int. Cl.

A61B 1/00
G02B 23/24

(21) Application number: 2002018433

(71) Applicant: PENTAX CORP

(22) Date of filing: 28.01.02

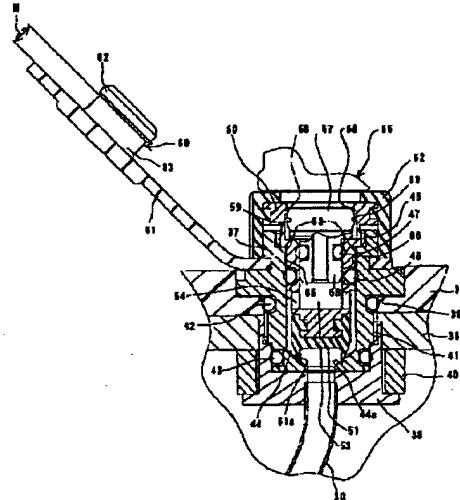
(72) Inventor: OUCHI NAOYA

(54) ENDOSCOPE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an endoscope which can surely close a sub-water supply fill port regardless of mounting and non-mounting of a backflow preventive valve.

SOLUTION: The distal ends of projecting parts of caps are provided with elastically deformable flanged portions having a diameter greater than the diameter of their base parts. Annular detaining portions which are smaller in the size of the inner diameter than the external diameter of the flange portions of the caps and regulate the opening of the caps by engaging the flanged portions in the state of closing the caps are formed on the respective inner peripheral surfaces of a sub-water supply filling cylinder and a holding cylinder of the backflow preventive valve.



COPYRIGHT: (C)2003, JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】副送水チャンネルに連通し内視鏡外面に開口する中空筒状の副送水注入シリンド；前記副送水注入シリンドに着脱可能で、副送水の注入開口と、前記副送水チャンネルから副送水注入シリンドへの流体の逆流を防ぐ逆流防止弁とを有する逆流防止弁保持筒；及び前記副送水注入シリンドと前記逆流防止弁保持筒のいずれの開口にも挿脱可能な突出部を有し、該開口を閉じるキャップ；を備えた内視鏡において、前記キャップの突出部の先端に、その基部よりも大径で弾性変形可能なフランジ部を設け、前記副送水注入シリンドと前記逆流防止弁保持筒のそれぞれの内周面に、前記キャップのフランジ部の外径よりも小径で、該キャップが閉じた状態で前記フランジ部に係合してキャップの開放を規制する環状の抜止部を形成したことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】請求項1記載の内視鏡において、前記副送水注入シリンドの内周面と前記逆流防止弁保持筒の内周面のそれぞれには、前記抜止部の奥側に、該抜止部よりも内径が大きく、前記キャップを閉じたときに前記フランジ部の外縁と密着する円筒内面部が形成されている内視鏡。

【請求項3】請求項1または2記載の内視鏡において、前記副送水注入シリンドと逆流防止弁保持筒は、その開口端から前記抜止部までの間隔が等しい内視鏡。

【請求項4】請求項1から3のいずれか1項記載の内視鏡において、前記キャップは、可撓性を有する接続部を介して前記副送水注入シリンドに固定されている内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】本発明は、副送水機能を有する内視鏡に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】内視鏡には、例えば臨床検査において、挿入部の先端から浄液液を噴出させて視野内にある汚物を除去したり、染色液を噴出させて所望位置を染色する機能を備えたものがある。こうした観察対象に向けての送液機能は、挿入部先端の対物レンズや配光レンズを洗浄するための送液機能と区別するために、一般に副送水と呼ばれている。

【0003】内視鏡内に配設された副送水用のチャンネル（管路）には、体液などの汚物が出口部側から入り込むことがある。そのため、副送水チャンネルの入口部には、送水源側から副送水チャンネルへの注水は許すが逆流は許さない構造の逆流防止弁が設けられており、副送水チャンネルの入口部からの汚物の漏出を防いでいる。

【0004】ところで、図9に示すように、副送水チャンネル101の入口部は、中空筒状のシリンド102になってしまっており、逆流防止弁は該シリンド102に対して着

脱可能となっていることが多い（図9は逆流防止弁を外した状態を示す）。そのため、副送水機能を使用しない検査の場合に、逆流防止弁を装着し忘れて、シリンド102から汚物が漏出するおそれがある。副送水チャンネル101の入口部には、逆流防止弁の注水口を閉じるためのキャップ103が付属しており、逆流防止弁の非装着時に、このキャップ103を代用してシリンド102の開口を塞ぐ場合があった。しかし、従来は、キャップ103を抜け止めする構造がシリンド102側に設けられておらず、副送水チャンネル101の管内圧力の変化によってキャップが外れてしまう可能性があった。

【0005】

【発明の目的】本発明は、逆流防止弁の装着、非装着に関わらず、副送水注入口を確実に閉じることが可能な内視鏡を得ることを目的とする。

【0006】

【発明の概要】本発明は、副送水チャンネルに連通し内視鏡外面に開口する中空筒状の副送水注入シリンド；この副送水注入シリンドに着脱可能で、副送水の注入開口と、副送水チャンネルから副送水注入シリンドへの流体の逆流を防ぐ逆流防止弁とを有する逆流防止弁保持筒；及び、副送水注入シリンドと逆流防止弁保持筒のいずれの開口にも挿脱可能な突出部を有し、該開口を閉じるキャップ；を備えた内視鏡において、キャップの突出部の先端に、その基部よりも大径で弾性変形可能なフランジ部を設け、副送水注入シリンドと逆流防止弁保持筒のそれぞれの内周面に、キャップのフランジ部の外径よりも内径サイズが小さく、該キャップが閉じた状態で前記フランジ部に係合してキャップの開放を規制する環状の抜止部を形成したことを特徴としている。

【0007】副送水注入シリンドの内周面と逆流防止弁保持筒の内周面のそれぞれには、開口から見て抜止部の奥側に、キャップを閉じたときにフランジ部の外縁と密着する円筒内面部を形成するとよい。

【0008】副送水注入シリンドと逆流防止弁保持筒は、その開口端から抜止部までの間隔が等しいことが好ましい。

【0009】また、キャップが可撓性を有する接続部を介して副送水注入シリンドに固定されていると、紛失のおそれがなく好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】本実施形態は、医療用の電子内視鏡に本発明を適用したものである。図1に示す内視鏡は、内視鏡操作者が把持する把持操作部11、観察対象内に挿入される挿入部12、該挿入部12と把持操作部11を接続する連結部13を有している。挿入部12は、先端部12a、湾曲部12b、及び可撓性を有する可撓管部12cからなる。把持操作部11からはユニバーサルチューブ14が延出されており、ユニバーサルチューブ14の端部は、図2及び図3に示すコネクタ部1

5となっている。コネクタ部15は、図示しないプロセッサに対して着脱可能となっており、アース用の帰還端子16と、内圧調整用の圧力調整弁17を有している。

【0011】ユニバーサルチューブ14内には、内視鏡の機能に関わる各種管路やケーブルが配設されている。まず、光学的な観察機能に關係するものとして、画像信号伝送用ケーブルとライトガイドファイババンドルが設けられている。画像信号伝送用ケーブルは、挿入部12の先端部12aに設けた撮像素子で得られた画像の電気信号をプロセッサに送るものであり、コネクタ部15には、この画像信号伝送用ケーブルとプロセッサを接続させるプラグ21が設けられている。ライトガイドファイババンドルは、プロセッサ内の光源から先端部12aの配光レンズまで照明光を導くものであり、コネクタ部15には光源側のライトガイドを差し込むためのライトガイド差込突起22が設けられている。

【0012】またユニバーサルチューブ14内には、流体の流通に關係するものとして、吸引チャンネル、送気チャンネル、送水チャンネル、そして副送水チャンネル30が設けられている。吸引チャンネルは、一端部がコネクタ部15の吸引ニップル23に接続し、他端部が先端部12aの処置具挿通チャンネル出口部に開口している。吸引ニップル23には不図示の吸引ポンプから延出したチューブを着脱可能であり、吸引ポンプを用いて吸引チャンネル内に負圧をかけることにより、処置具挿通チャンネル出口部から体液等の流体を吸引することができる。この吸引機能は、把持操作部11に設けた吸引操作ボタン24によって操作する。送気チャンネルと送水チャンネルは、コネクタ部15の送気送水口25がその入口部となっている。送気送水口25には、プロセッサ内に設けた送気送水源から延びるチューブが接続可能であり、送水チャンネルと送気チャンネルはそれぞれ、先端部12aに設けたノズルに対して洗浄水などの液体と空気を送る。ノズルは、前述の撮像素子の前方に設けた対物レンズ、あるいは照明用の配光レンズに向けられており、送液によって該レンズを洗浄し、送気によってレンズに付着した洗浄水の水滴や、体液などその他の液体の水滴を除去することができる。この送気及び送水機能は、把持操作部11に設けた送気送水操作ボタン26によって操作する。

【0013】図には、以上の管路やケーブルのうち、副送水チャンネル30のみが示されている。副送水チャンネル30は、その入口部がコネクタ部15に設けた副送水注入口27に臨み、出口部が先端部12aに形成した副送水ノズル(不図示)に臨んでいる。副送水注入口27には、副送水源(不図示)から延出した副送水チューブ(不図示)が接続可能である。副送水ノズルは、前述の送気送水ノズルとは異なり、観察視野方向に向けて開口しており、副送水源から副送水チャンネル30を経由して副送水ノズルに送られた液体は、観察対象に向けて

噴出される。前述したように、対物レンズや配光レンズではなく観察対象に向けて噴出するこの種の送液が、副送水と呼ばれる。図4ないし図7を参照して副送水注入口27の詳細を説明する。

【0014】図4ないし図6に示すように、コネクタ部15は、内部筐体35の外側を非通水性及び非導電性を有するゴムまたは合成樹脂材料からなる外皮部36で覆った箱状の構造となっており、内部筐体35と外皮部36を貫通する貫通孔内に副送水注入シリンダ37とシリンダ固定筒38が嵌められている。副送水注入シリンダ37は、コネクタ部15の外部側(図4ないし図6中の上方)から貫通孔へ挿入され、外皮部36に形成した挿入規制部39によって挿入が規制される。一方、シリンダ固定筒38はコネクタ部15の内部側から貫通孔へ挿入され、内部筐体35の内面側に設けた環状の挿入規制部40によって貫通孔への挿入位置が規制される。副送水注入シリンダ37とシリンダ固定筒38はねじ部41によって螺合し、該ねじ部41は、締め付け方向の回転によって副送水注入シリンダ37とシリンダ固定筒38を接近させる。すると、副送水注入シリンダ37とシリンダ固定筒38は、それぞれの接近方向への移動が挿入規制部39、40によって規制されているため、それぞれ貫通孔に対して抜け止められて固定される。副送水注入シリンダ37の外周面には、防水用のOリング42、43が設けられている。

【0015】副送水注入シリンダ37の内部は、副送水チャンネル30に連通し内視鏡外面に開口するシリンダ中空空間44(図6参照)となっており、このシリンダ中空空間44に対し、逆流防止弁ユニットを着脱することが可能である。逆流防止弁ユニットは、副送水注入シリンダ37から突出する端部外周面がゴム製のカバー52で覆われている逆流防止弁保持筒50と、該逆流防止弁保持筒50の先端側に装着したゴム製の逆流防止弁51から構成されている。逆流防止弁保持筒50は、ねじ部45を介して副送水注入シリンダ37に取り付けることができ、該装着状態では、Oリング46によって逆流防止弁保持筒50と副送水注入シリンダ37の間が密封される。

【0016】逆流防止弁保持筒50は、コネクタ部15の外側に位置する上端部側(カバー52を有する側)に開口しており、該開口から軸線方向に向けて注水空間(注水開口)53が形成されている。逆流防止弁保持筒50を副送水注入シリンダ37に装着した状態では、注水空間53は、逆流防止弁保持筒50の軸線方向と直交する径方向連通路54を通して、シリンダ中空空間44のうち、逆流防止弁51を取り巻く環状の空間に連通する。副送水チャンネル30に連通するシリンダ中空空間44の底部には円錐状をなす環状テーパ底面44aが形成されており、該環状テーパ底面44aに対し、逆流防止弁51に形成した薄肉の環状脚部51aが接触してい

る。この接触時には、環状脚部 51a は、環状テーパ底面 44a の傾斜に沿って内方に（先端部の径を小さくするように）弾性的に変形する。この状態で仮に副送水チャンネル 30 側からの逆流圧力が逆流防止弁 51 に加わったとしても、環状脚部 51a の外周部は外側が高い環状テーパ底面 44a に当接しているために、環状脚部 51a が反転してしまうおそれがない。逆に、径方向連通路 54 を通して注水空間 53 側から加わる流体圧力に対しては、環状脚部 51a の内周部は内側が低い環状テーパ底面 44a に当接しているため、該環状脚部 51a が容易に内方へ開いて、副送水チャンネル 30 側への液流を許す。つまり逆流防止弁 51 は、副送水チャンネル 30 の入口部に入る（副送水チャンネル 30 の入口部から出口部側への）流体流通は許すが、副送水チャンネル 30 の入口側からシリンダ中空空間 44 内への（副送水チャンネル 30 の出口部から入口部側への）流体流出は許さない一方向弁として作用する。

【0017】副送水機能を使用するときには、副送水源から延出された副送水チューブの先端部にあるアダプタ 55（図4）を逆流防止弁ユニットに接続する。アダプタ 55 は、注水空間 53 に挿入可能な径の先端ノズル 56 と、該先端ノズル 56 の基端部に位置し径方向（先端ノズル 56 の軸線と直交する平面方向）に弾性変形可能な弾性ストップ部 57 を有している。一方、アダプタ 55 を受け入れる逆流防止弁保持筒 50 には、自由状態での弾性ストップ部 57 の外径サイズよりも小さい内径サイズの環状の抜止段部（抜止部）58 が形成されており、アダプタ 55 の装着に際して、弾性ストップ部 57 は弾性的に縮径されながら抜止段部 58 を通過する。さらにアダプタ 55 を挿入すると、弾性ストップ部 57 は、抜止段部 58 の奥側に位置し該抜止段部 58 より内径サイズが大きい円筒内面部 59 に達して、縮径状態から復元される（図4の状態）。この状態では、逆流防止弁ユニットからアダプタ 55 を取り外すためには、弾性ストップ部 57 を再度弾性変形させて抜止段部 58 を通過させる必要があるので、アダプタ 55 は副送水注入口 27 から不用意に脱落することがなく確実に保持される。さらに、図7に示す断面形状から分かるように、抜止段部 58 は、弾性ストップ部 57 の挿入は比較的容易にさせるべく上面側（逆流防止弁保持筒 50 の開口側）には円錐状の面取りがなされており、逆に、抜き取りにはある程度の抵抗がかかるように、下面側（同奥側）には面取りがなされていない。

【0018】以上のようにアダプタ 55 を逆流防止弁ユニットに接続した状態で、副送水源側から送液を行うと、逆流防止弁 51 が開き、副送水チャンネル 30 へ副送水を流入させることができる。なお、先端ノズル 56 と逆流防止弁保持筒 50（注水空間 53 の内周面）の間は、Oリング 47 によって密封される。

【0019】以上の構造を有する副送水注入口 27 は、

副送水機能を使用しない（アダプタ 55 を接続しない）ときには、逆流防止弁ユニットの装着の有無に関わらず、キャップ 60 により確実に開口を塞ぐことができる。キャップ 60 はゴムや合成樹脂など弾性変形性と非導電性を兼ね備えた材料で形成されており、柔軟な帯状のベルト（接続部）61 が副送水注入シリンダ 37 と外皮部 36 の間に挿着されることで、コネクタ部 15 の外側に取り付けられている。キャップ 60 は、フランジ部 62 とその基部 63 からなる中実の突起部を有しており、フランジ部 62 は基部 63 よりも大径となっている。

【0020】まず、図5と図7を参照して、逆流防止弁ユニットの装着状態でのキャップ 60 の着脱を説明する。逆流防止弁ユニットがある場合、キャップ 60 は、先に説明したアダプタ 55 の弾性ストップ部 57 と同様の態様で保持される。すなわち、キャップ 60 のフランジ部 62 は、抜止段部 58 を通過する際に縮径され、抜止段部 58 を通過して円筒内面部 59 まで達すると縮径状態から復元して、該フランジ部 62 と抜止段部 58 の係合関係によってキャップ 60 が抜け止められる。キャップ 60 を外すためには、ベルト 61 を把持して、フランジ部 62 が弾性変形して抜止段部 58 を再度通過するまで開栓方向に引っ張ればよい。

【0021】図7は、フランジ部 62 の自由状態を二点鎖線で示している。同図から分かるように、フランジ部 62 の外径サイズは円筒内面部 59 の内径サイズよりも若干大きい。そのため、フランジ部 62 は、円筒内面部 59 まで達したときに完全に復元されるわけではなく、厳密には若干弹性変形した状態でその外縁部が円筒内面部 59 に密着する。これにより、フランジ部 62 と円筒内面部 59 の間が液密に保たれる。

【0022】続いて、逆流防止弁ユニットを外した状態でのキャップ 60 の着脱構造を、図6及び図8を参照して説明する。逆流防止弁ユニットがない場合、キャップ 60 を除いた副送水注入口 27 の外観露出部は、実質的に副送水注入シリンダ 37 のみとなる。この副送水注入シリンダ 37 は内部にシリンダ中空空間 44 が形成された中空筒状体であり、環状テーパ底面 44a とは反対側の開口部近傍には、逆流防止弁保持筒 50 に形成した抜止段部 58 と略同内径の抜止段部（抜止部）65 が形成されている。抜止段部 65 の奥側には、逆流防止弁保持筒 50 における円筒内面部 59 と略同内径の円筒内面部 66 が形成されている。したがって、キャップ 60 の取付時には、フランジ部 62 が抜止段部 65 を通過する際に縮径され、抜止段部 65 を通過して円筒内面部 66 まで達すると縮径状態から復元して、該フランジ部 62 と抜止段部 65 の係合関係によってキャップ 60 が抜け止められる。つまり、逆流防止弁ユニットがある場合と同様に、キャップ 60 は確実に抜け止められ、副送水チャンネル 30 の内圧変化によって不用意に脱落するおそれ

がない。キャップ60を外す際には、ベルト61を把持して開栓方向に引っ張り、フランジ部62を弾性変形させて幅狭の抜止段部65を通過させる。

【0023】図8に二点鎖線で示すように、自由状態でのフランジ部62の外径サイズは、円筒内面部66の内径サイズよりも若干大きい。そのため、円筒内面部59の場合と同様に、キャップ60を閉じたときには、フランジ部62は若干弾性変形した状態でその外縁部が円筒内面部66に密着し、フランジ部62と円筒内面部66の間が液密に保たれる。

【0024】副送水注入シリンド37における抜止段部58及び円筒内面部59の軸線方向の深さ位置（副送水注入シリンド37の上端面からの距離）と、逆流防止弁ユニットにおける抜止段部65及び円筒内面部66の軸線方向の深さ位置（カバー52の上端面からの距離）は、共通のキャップ60を確実に抜止させるように設定されている。すなわち、図4ないし図6に示すように、フランジ部62を支持する基部63の突出高さをMとした場合、抜止段部58と円筒内面部59の境界部分から副送水注入シリンド37の上端面までの間隔と、抜止段部65と円筒内面部66の境界部分からカバー52の上端面までの間隔は、いずれもMに等しい。これにより、図5のようにキャップ60の基部63を逆流防止弁ユニット（逆流防止弁保持筒50）内に完全に埋入させたときには、フランジ部62が確実に円筒内面部59の位置まで進入し、図6のように基部63を副送水注入シリンド37内に完全に埋入させたときには、フランジ部62が確実に円筒内面部66の位置まで進入する。

【0025】以上の説明から明らかなように、本実施形態の内視鏡によれば、逆流防止弁を装着している場合と装着していない場合のいずれにおいても、キャップ60によって副送水注入口27を確実に液密に塞ぐことができる。よって、仮に逆流防止弁ユニットを装着し忘れた状態で副送水注入シリンド37をキャップ60を閉じても、キャップ60が不用意に脱落するおそれがなく、副送水チャンネル30を逆流する汚物等の漏出を防ぐことができる。

【0026】なお、本発明は以上の実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態では、副送水注入口の位置をユニバーサルチューブのコネクタ部としたが、副送水注入口の位置はこれに限らず、図1における把持操作部11や連結部13などであってもよい。

【0027】

【発明の効果】以上から明らかなように、本発明の内視鏡によれば、逆流防止弁の装着、非装着に関わらず、副送水注入口を確実に閉じることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】内視鏡本体部の外観図である。

【図2】図1の内視鏡のユニバーサルチューブ端部に設けたコネクタ部の平面図である。

【図3】同コネクタ部の側面図である。

【図4】コネクタ部に設けた副送水注入口の断面図である。

【図5】図4の副送水注入口において、逆流防止弁を装着してキャップを閉じた状態を示す断面図である。

【図6】同副送水注入口において、逆流防止弁を取り外してキャップを閉じた状態を示す断面図である。

【図7】図5の矢印VII部分を拡大した図である。

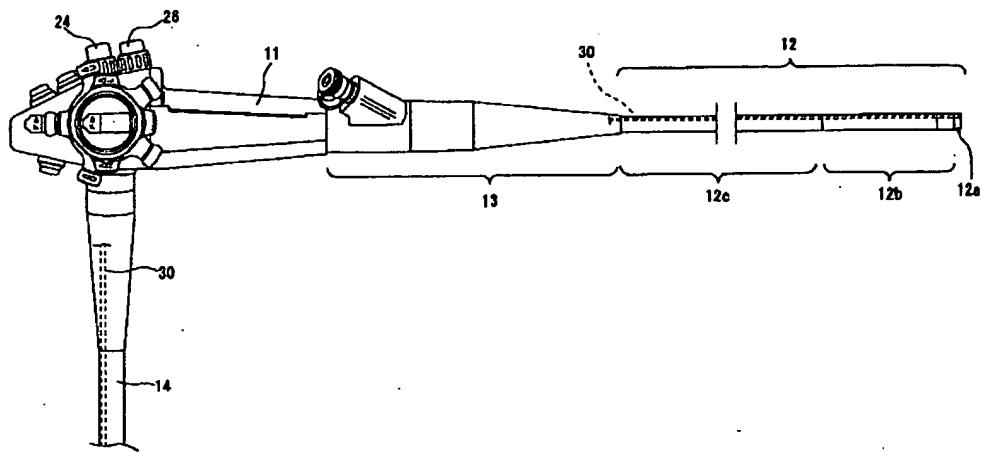
【図8】図6の矢印VIII部分を拡大した図である。

【図9】従来の副送水注入口の断面図である。

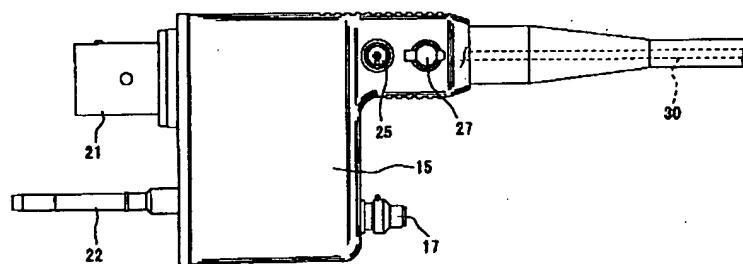
【符号の説明】

- 11 把持操作部
- 12 挿入部
- 13 連結部
- 14 ユニバーサルチューブ
- 15 コネクタ部
- 27 副送水注入口
- 30 副送水チャンネル
- 35 内部筐体
- 36 外皮部
- 37 副送水注入シリンド
- 38 シリンド固定筒
- 39 40 挿入規制部
- 41 45 ねじ部
- 42 43 46 47 Oリング
- 44 シリンド中空空間
- 44a 環状テーパ底面
- 50 逆流防止弁保持筒
- 51 逆流防止弁
- 51a 環状脚部
- 52 カバー
- 53 注水空間（注水開口）
- 54 径方向連通路
- 55 アダプタ
- 56 先端ノズル
- 57 弾性ストップ部
- 58 抜止段部（抜止部）
- 59 円筒内面部
- 60 キャップ
- 61 ベルト（接続部）
- 62 フランジ部
- 63 基部
- 65 抜止段部（抜止部）
- 66 円筒内面部

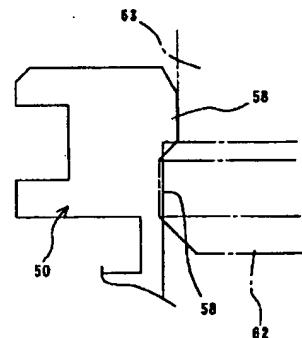
【図1】



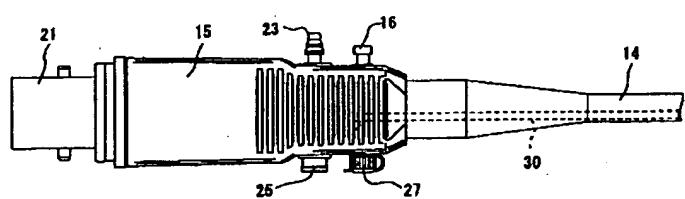
【図2】



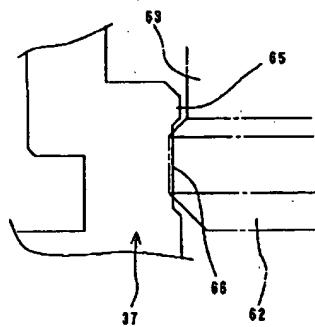
【図7】



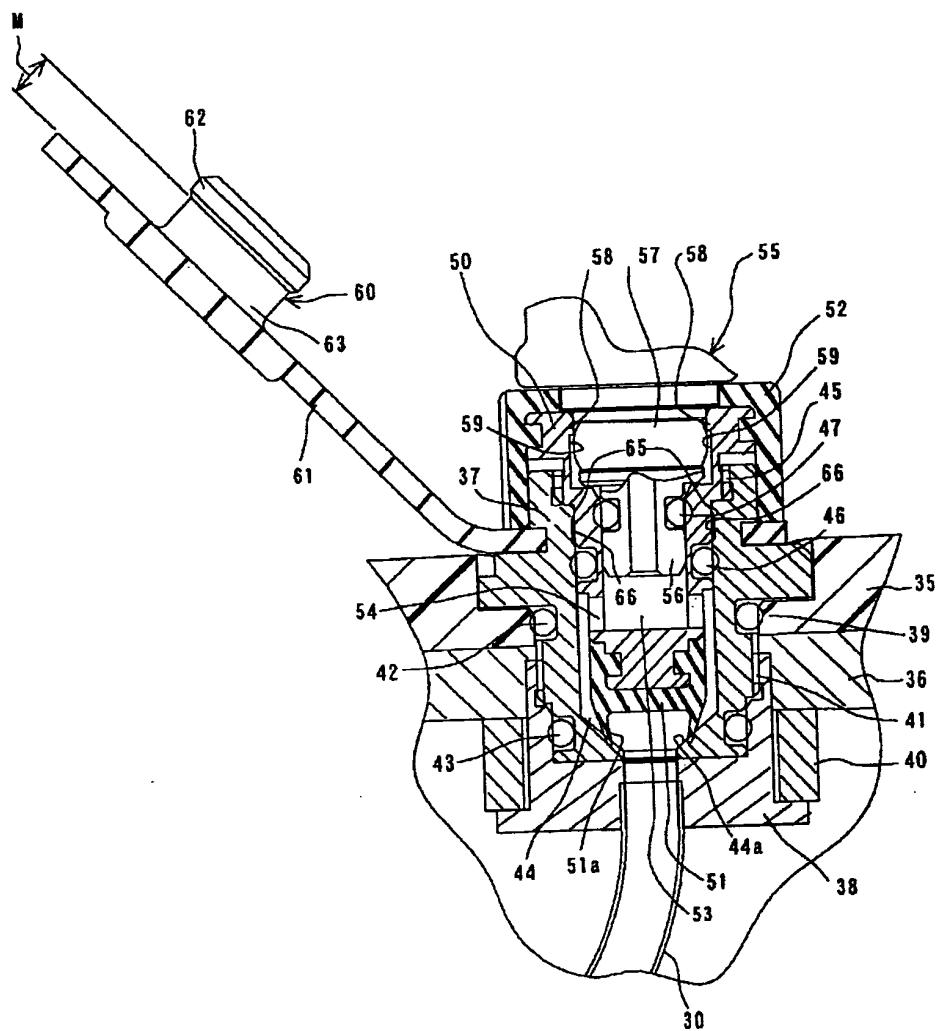
【図3】



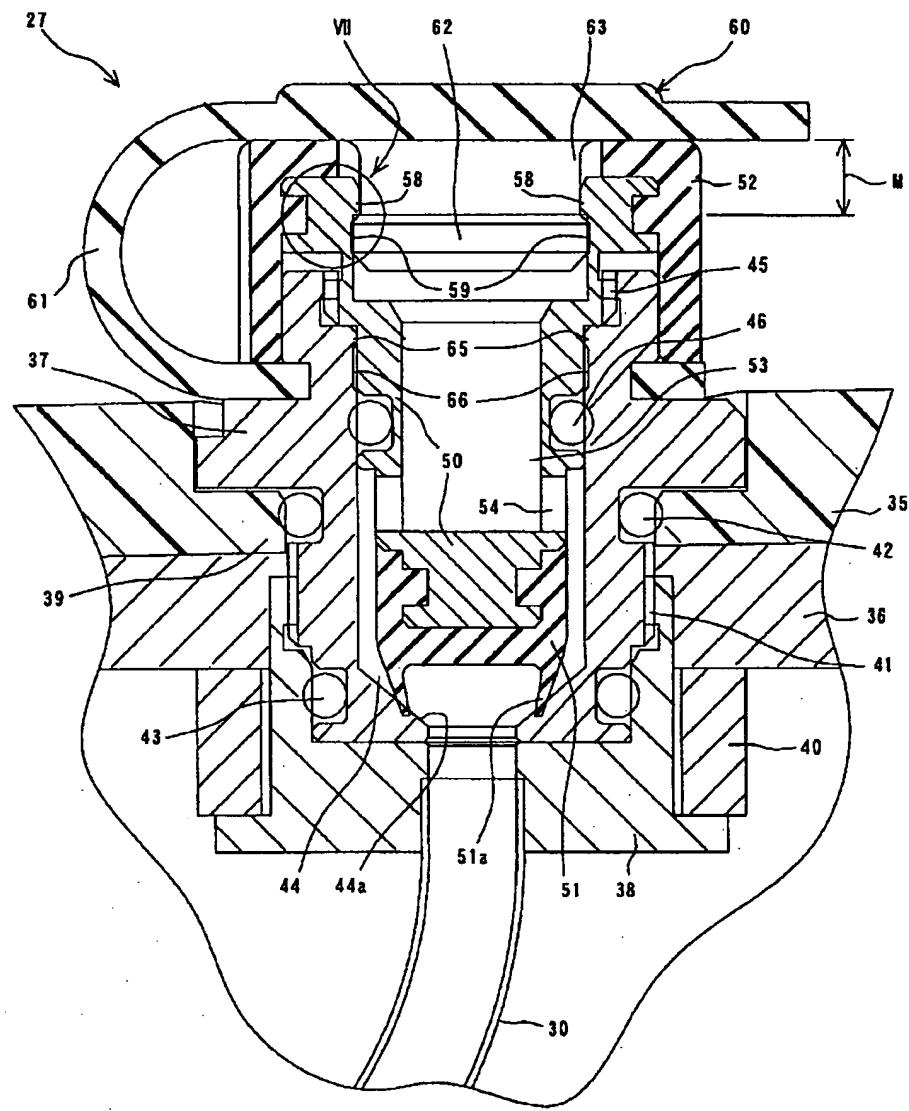
【図8】



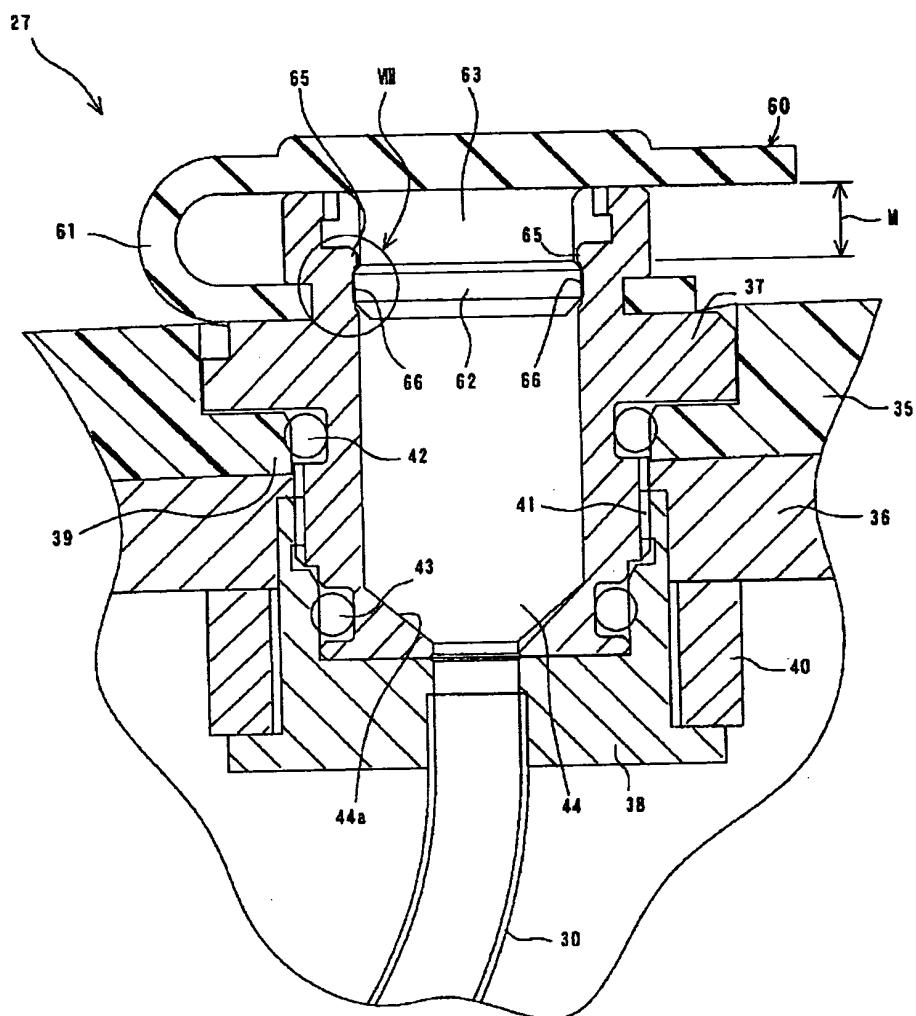
【図4】



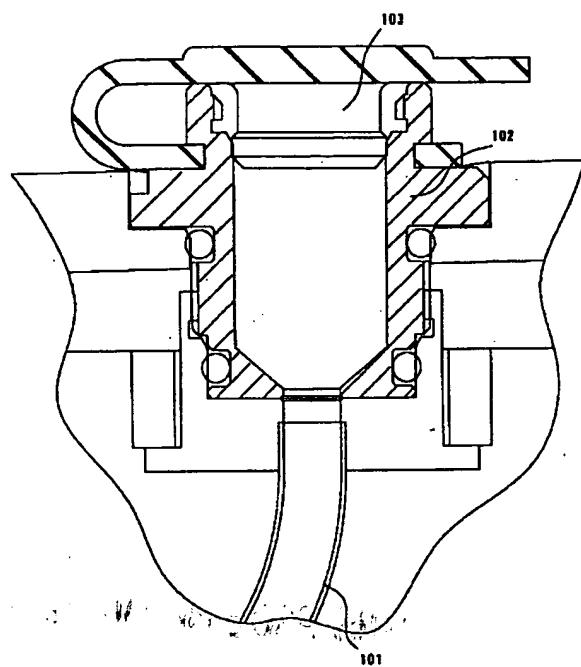
【図5】



【図6】



【図9】



THIS PAGE BLANK (USPTO)